

2025年度 北海道科学大学 大学院修士課程一般[前期] 入学試験問題

専攻	情報工学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目（ネットワーク工学）	参考資料	（一切不可）・使用可（）		
採点欄		持込用具	（一切不可）・使用可（）		

問題1 ルータの機能に関する記述として適切なものを選びなさい。

- (1) LAN 同士を OSI 参照モデルの第 3 層（ネットワーク層）で接続し、無用なトラフィックを抑止できる。
- (2) OSI 参照モデルのすべての層でプロトコル体系の異なる LAN 同士を接続することができる。
- (3) ネットワークに接続されている機器数の把握や稼働状況の集中管理ができる。
- (4) 2 つの LAN を OSI 参照モデルの第 2 層（データリンク層）で接続し、流れてきたパケットの MAC アドレスからそのパケットを送出するか否かを判断してパケットの交通整理ができる。

問題2 インターネットにおける電子メールの規約で、ヘッダフィールドの拡張を行い、テキストだけでなく、音声、画像なども扱えるようにしたものはどれか。

- (1) HTML (2) MHS (3) MIME (4) SMTP

問題3 無線 LAN 標準規格に関する記述のうち、適切なものはどれか。

- (1) IEEE802.11a では、周波数帯として 2.4GHz 帯を使用することが規定されている。
- (2) IEEE802.11b では、変調方式として OFDM を使用することが規定されている。
- (3) IEEE802.11g では、アンテナ技術として MIMO が規定されている。
- (4) IEEE802.11n では、20MHz と 40MHz のチャネル幅が規定されている。

問題4 TCP 及び UDP のプロトコル処理において、通信相手のアプリケーションを識別するために使用されるものはどれか。

- (1) MAC アドレス (2) シーケンス番号 (3) プロトコル番号 (4) ポート番号

問題5 インターネット接続用ルータの NAT 機能の説明として、適切なものはどれか。

- (1) インターネットへのアクセスをキャッシュしておくことによって、その後に同じ IP アドレスの Web サイトへアクセスする場合、表示を高速化できる機能である。
- (2) 通信中の IP パケットを検査して、インターネットからの攻撃や侵入を検知する機能である。
- (3) 特定の端末宛ての IP パケットだけを通過させる機能である。
- (4) プライベート IP アドレスとグローバル IP アドレスを相互に変換する機能である。

問題6 ネットワーク機器がパケットを複製して、複数の宛先に送ることを何というか。

- (1) DNS (2) URL (3) マルチキャスト (4) マルチリンク

問題7 電源オフ時に IP アドレスを保持することができない装置が、電源オン時に自装置の MAC アドレスから自装置に割り当てられている IP アドレスを知るために用いるデータリンク層のプロトコルであり、ブロードキャストを利用するものはどれか。

- (1) ARP (2) DHCP (3) DNS (4) RARP

問題8 共通鍵暗号方式で 100 人の送受信者のそれぞれが相互に暗号化通信を行うとき必要な共通鍵の総数はいくつか。

- (1) 200 (2) 4950 (3) 9900 (4) 10000

問題9 CSMA/CD 方式の LAN に接続されたノードの送信動作に関する記述として、適切なものはどれか。

- (1) 各ノードに論理的な順位付けを行い、送信権を順次受け渡し、これを受け取ったノードだけが送信を行う。
- (2) 各ノードは伝送媒体が使用中かどうかを調べ、使用中でなければ送信を行う。衝突を検出したらランダムな時間の経過後に再度送信を行う。
- (3) 各ノードを環状に接続して、送信権を制御するための特殊なフレームを巡回させ、これを受け取ったノードだけが送信を行う。
- (4) タイムスロットを割り当てられたノードだけが送信を行う。

問題10 本社と工場との間を専用線で接続してデータを伝送するシステムがある。このシステムでは 2,000 バイト/件の伝票データを 2 件ずつまとめ、それに 400 バイトのヘッダ情報を附加して送っている。伝票データは、1 時間に平均 100,000 件発生している。回線速度を 1M ビット/秒としたとき、回線利用率はおよそ何%か。

- (1) 6.1 (2) 44 (3) 49 (4) 53

問題1から10の解答欄

1 :	2 :	3 :	4 :	5 :	6 :	7 :	8 :	9 :	10 :
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

2024年度 北海道科学大学 大学院修士課程一般[前期] 入学試験問題

受験番号		氏名	
------	--	----	--

問題11 次の内容について説明しなさい。

(ア) グローバルアドレスとプライベートアドレスの違いと利用場面

解答欄 :

(イ) DHCP とはどのような役割のプロトコルか

解答欄 :

(ウ) DNS とはどのような役割のプロトコルか

解答欄 :

(エ) TCP とはどのような役割のプロトコルか

解答欄 :

(オ) UDP とはどのような役割のプロトコルか

解答欄 :

(カ) OSI 基本参照モデルとは何か

解答欄 :

(キ) あるユーザが、学内のサーバにアクセスしようとウェブブラウザから所定の URL にアクセスしてみたところ、サーバから HTTP 応答コードとして「404」が戻ってきた。どのような状態と考えられるか

解答欄 :

(ク) デフォルトゲートウェイとは何か

解答欄 :

(ケ) 「ipconfig」という Windows コマンドを行うことでどのような情報が分かるか

解答欄 :

(コ) ネットワーク攻撃の手口の 1 つである「トロイの木馬」とは何か

解答欄 :